



## PRESS RELEASE (2010/04/05)

九州大学記者クラブ会員 各位

平成22年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」,「若手科学者賞」について

科学技術に関する研究開発,理解増進等において顕著な成果を収めた者について,その功績を讃えることにより,科学技術に携わる者の意欲の向上を図り,もって我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的とする標記の賞を,本学教員9名が受賞することになりましたのでお知らせします。

なお,本件については,文部科学省より平成22年4月5日付けで発表されています。  
各受賞者の研究内容など詳細については,別紙の資料をご参照願います。

### 【参考:表彰式】

日 時:平成22年4月13日(火) 12時~

場 所:京王プラザホテル(東京都新宿区西新宿2-2-1)

### 【お問い合わせ先】

九州大学学術研究推進部学術研究推進課 児島

電話:092-642-2126

FAX:092-642-7090

Mail:kissomu@jimu.kyushu-u.ac.jp

九州大学広報室 福島

電話:092-642-2106

FAX:092-642-2113

Mail:koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

## 科学技術分野の文部科学大臣表彰各賞の概要

### ●科学技術分野の文部科学大臣表彰

#### 目 的

この表彰は、科学技術に関する研究開発，理解増進等において顕著な成果を収めた者について，その功績を讃えることにより，科学技術に携わる者の意欲の向上を図り，もって我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的とする。

### ○文部科学大臣表彰科学技術賞

#### 表彰対象

文部科学大臣表彰科学技術賞は，我が国の社会・経済，国民生活の発展向上等における最近の科学技術上の成果を顕彰するとともに，その成果に対する功績が顕著な者，あるいはグループを表彰する。

#### ①開発部門

現在，実際に利活用され，我が国の社会・経済，国民生活の発展向上等に貢献している画期的な研究開発成果に対する表彰。

#### ②研究部門

科学技術分野において顕著な効果を挙げる可能性の高い最近の独創的な研究開発成果に対する表彰。

#### ③科学技術振興部門

我が国の社会・経済の発展・向上に寄与する，科学技術分野の発展を促す顕著な成果に対する表彰。

#### ④技術部門

中小企業・地場産業等において，実際に利活用され，科学技術の開発・育成に顕著な功績を挙げた成果に対する表彰。

#### ⑤理解増進部門

科学技術に対する理解の増進，普及啓発等に関して顕著な業績を挙げた成果に対する表彰。

### ○文部科学大臣表彰若手科学者賞

#### 表彰対象

次代を担う若手研究者の自立を促し，独創性の高い科学技術の発信に貢献するため，萌芽的な研究あるいは，独創的視点に立った研究等，高い研究開発能力を示した40歳未満の若手研究者個人を表彰する

# 平成22年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞一覧

## 国立大学法人九州大学

### 科学技術賞

研究	い だ か つ み 居田 克巳	52	大学共同利用機関法人自然科学研究機構 核融合科学研究所 ヘリカル研究部 高温プラズマ物理研究系 教授	磁場閉じ込めプラズマにおける回転流の発見と炉心改善の研究
	ふ じ さ わ あ き ひ で 藤澤 彰英	49	国立大学法人九州大学 応用力学研究所 教授	
	し の は ら し ゅ ん じ ろ う 篠原 俊二郎	56	国立大学法人九州大学 大学院総合理工学研究院 准教授	高密度ヘリコン波プラズマの物理現象と工学的応用の研究
	た に が わ た か お 谷川 隆夫	59	学校法人東海大学 総合科学技術研究所 教授	
	こ す て い あ ん て い ん べ ゐ る び っ ち し ゃ む ら い Kostiantyn Pavlovych Shamrai	60	Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Head of the Department	

### 若手科学者賞

若手	う ち だ た か の り 内田 孝紀	38	国立大学法人九州大学 応用力学研究所 助教	風車に対するウィンドリスクの視覚的特定と力学的機構の研究
若手	お か だ せ い じ 岡田 誠司	36	国立大学法人九州大学 高等研究院 特別准教授	脊髄損傷をモデルとした神経再生の研究
若手	き む ら た か し 木村 崇	35	国立大学法人九州大学 稲盛フロンティア研究センター 教授	金属ナノ構造におけるスピン流制御とスピンドバイスの研究
若手	さん とう し ん す け 山東 信介	36	国立大学法人九州大学 稲盛フロンティア研究センター 教授	細胞解析に向けた高機能核酸システムの研究
若手	た に も と ひ る 谷 元洋	36	国立大学法人九州大学 高等研究院 特別准教授	スフィンゴ脂質シグナリング生成経路のトポロジーの研究
若手	まつ した と も な お 松下 智直	35	国立大学法人九州大学 高等研究院 特別准教授	植物の光情報受容体フィトクロムによる信号伝達機構の研究
若手	も り ひ で お 森 英男	37	国立大学法人九州大学・大学院工学研究院 准教授	先端的流体計測技術の開発および低密度流体への応用の研究

い だ か つ み  
居田 克巳 (52歳)

現職

大学共同利用機関法人 自然科学  
学研究機構 核融合科学研究所  
ヘリカル研究部 高温プラズマ  
物理研究系 教授

ふ じ さ わ あ き ひ で  
藤澤 彰英 (49歳)

現職

国立大学法人 九州大学 応用  
力学研究所 教授

じ ば と こ ぶ ら ず ま か い て ん り ゅ う は っ け ん ろ し ん か い ぜ ん け ん き ゅ う  
磁場閉じ込めプラズマにおける回転流の発見と炉心改善の研究

## 業績

核融合発電を目指した磁場閉じ込めプラズマにおいては、より小型の装置でより高い炉心性能（プラズマの温度・密度）を得る事が経済性からも極めて重要であり、その性能向上と機構解明が必須の課題となっている。

本研究では、独自に開発した最先端の計測器によりプラズマ中に発生する回転流を観測し、特徴あるプラズマ中の流れ（帯状及び自発回転流）を発見した。さらに、これらの流れがプラズマの炉心の性能（プラズマの温度・密度）を上げる効果がある事を見いだした。

本研究により、プラズマの炉心性能の正確な予測が可能となり、その後の核融合実験装置の設計において、装置の小型化と合理化が図られた。現在では合理的設計による ITER（国際熱核融合実験炉）での燃焼プラズマの実現計画が進められており、低コスト核融合発電の実現に大きな進展をもたらした。更に、自発回転流の積極的な利用により、炉心を安定的に維持するのに必要な入力パワーを低減する経済的な発電シナリオを可能とした。

本成果は、核融合炉実現を大きく進展させた功績および極めて高い学術文化的価値が国内外で高く評価されており、核融合発電の早期実現に寄与する事が期待される。

主要論文：

「Observation of Toroidal Flow Antiparallel to the  $\langle E_r \times B_q \rangle$  Drift Direction in the Hot Electron Mode Plasmas in the Compact Helical System」 (コンパクトヘリカルシステムの高電子モードにおける反 $\langle E_r \times B_q \rangle$ ドリフト方向のトロイダル流の観測)

Physical Review Letters **86**号 3040 - 3043 頁 2001年4月2日発表

「Identification of Zonal Flows in a Toroidal Plasma」 (トロイダルプラズマにおける帯状流の同定) Physical Review Letters **93**号 165002 (1 - 4 頁) 2004年10月15日発表

しのはら しゅんじろう  
篠原 俊二郎 (56 歳)  
現職  
国立大学法人九州大学  
大学院総合理工学研究院  
准教授

たにかわ たかお  
谷川 隆夫 (59 歳)  
現職  
学校法人東海大学  
総合科学技術研究所 教授

こすていあんていん ばぶろびつち しゃむらい  
Kostiantyn Pavlovych Shamrai  
(60 歳)  
現職  
Institute for Nuclear Research,  
National Academy of Sciences of  
Ukraine, Head of the Department

こうみつど は ぶつりげんしょう こうがくてきおうよう けんきゅう  
高密度ヘリコン波プラズマの物理現象と工学的応用の研究

## 業績

高密度ヘリコン波プラズマは非常に有用であるが、生成機構は 30 年以上未解明で様々な容量/口径のヘリコンプラズマ源開発とその工学的応用が不十分であった。

本研究では、ヘリコン波が静電波変換して減衰し、高密度( $\sim 10^{13} \text{ cm}^{-3}$ )プラズマが生成される理論を提唱し実験的にも実証した。これを基にスパイラルアンテナを考案し、 $0.26 \text{ m}^3$ 、次に  $2.1 \text{ m}^3$  の世界最大容量で超高効率のヘリコンプラズマ源開発に成功し、密度分布制御を初めて可能にした(特許 2 件取得)。更に世界最小容量  $23 \text{ cm}^3$ 、世界最強磁場  $10 \text{ kG}$ 、世界最小アスペクト比(プラズマ長/プラズマ径) $0.075$  と、様々な特色あるヘリコン源開発にも成功した。

本研究により、以下の新領域研究を進展させた。1) 超音速プラズマ流、密度遷移、乱流現象、イオン分離研究、2) 先進宇宙プラズマシミュレーション実験、3) 完全無電極の新方式電磁推進(プラズマロケット)研究。

本成果は、上記領域分野や産業応用など広域プラズマ科学分野に寄与することが期待される。

主要特許：特許第 4069298 号「高周波プラズマの発生方法」

主要論文：「Direct Comparison of Experimental and Theoretical Results on the Antenna Loading and Density Jumps in a High Pressure Helicon Source」Plasma Phys. Control. Fusion 誌、p.865～880、2000 年 8 月発表

氏名 うちだ たかのり 内田 孝紀 (38歳)

現職 国立大学法人九州大学 応用力学研究所 助教

ふうしゃ たい しかくてきとくてい りきがくてききこう  
風車に対するウィンドリスクの視覚的特定と力学的機構の研究

業績

風力発電は最も有力な再生可能エネルギーであることは間違いなく、これをより一層普及させることが、地球温暖化問題の解決に不可欠であると確信する。一方、風車建設は山間部に移行しており、風車近傍の僅かな地形の凹凸等が作り出す地形乱流(ウィンドリスク)が原因で、風車の発電成績の低下、風車の故障が社会問題になりつつある。

氏は、この問題にいち早く着目し、世界的に十分に認識されてこなかった数m～数十km程度の局地風況を高精度に予測可能な先端的風況予測モデルRIAM-COMPACT®(リアムコンパクト)の開発に成功し、この分野の新たな道を拓いた。氏は、RIAM-COMPACT®を駆使して、風車に対するウィンドリスクの存在を視覚的に特定することに成功し、その力学的機構を解明した。

本研究成果は、風車の重大故障防止のための予防保全技術に繋がり、日本の風力発電産業の拡大に大きく貢献することが期待される。

主要論文:

- (1) 「Micro-siting Technique for Wind Turbine Generators by Using Large-Eddy Simulation」, Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, Vol.96, pp.2121-2138, 2008年発表
- (2) 「Application of LES Technique to Diagnosis of Wind Farm by Using High Resolution Elevation Data」, JSME International Journal「Environmental Flows」, Series B, Vol.49, No.3, pp.567-575, 2006年発表

氏名 <sup>おかだ</sup> **岡田** <sup>せいじ</sup> **誠司** (36歳)

現職 国立大学法人九州大学 高等研究院 特別准教授

<sup>せきずいそんしょう</sup> **脊髄損傷**をモデルとした<sup>しんけいさいせい</sup> **神経再生の研究**

業績

外傷や梗塞により損傷を受けた脳や脊髄などの中枢神経は再生能力が乏しく、永続的な麻痺等の後遺症が残るため、患者の肉体的・精神的苦痛や社会的損失が大きく、その病態を改善させる新規治療法の開発が望まれている。

氏は、実際の脊髄損傷患者の麻痺の推移から中枢神経外傷後にも修復機構が存在することを予測し、マウス脊髄損傷モデルを利用した病理組織学的・分子生物学的解析により、神経損傷後の修復メカニズムを世界で初めて明らかにした。その機構には、これまで神経再生に阻害的と考えられていた反応性アストログリアの働きが重要であり、さらに細胞内シグナル伝達分子である **STAT3** の活性化が必須であることを証明した。

本研究成果は、神経科学領域および再生医療領域に新しい知見をもたらし、中枢神経損傷後の新たな治療法の開発に繋がると期待される。

主要論文：

- (1) 「Conditional ablation of Stat3/Socs3 discloses the dual role for reactive astrocytes after spinal cord injury.」 Nature Medicine 誌、12 巻、p829-34, 2006 年 7 月発表
- (2) 「In vivo imaging of engrafted neural stem cells: its application in evaluating the optimal timing of transplantation for spinal cord injury.」 The FASEB Journal 誌、19 巻、p1829-41, 2005 年 11 月発表

氏名 <sup>きむら たかし</sup> 木村 崇 (35歳)

現職 国立大学法人九州大学 稲盛フロンティア研究センター 教授

<sup>きんぞく こうぞう りゅうせいぎよ</sup>  
金属ナノ構造におけるスピン流制御とスピンドバイスの研究

業績

次世代電子デバイスとして期待されているスピンドバイスの高性能化実現のためには、電子のスピン角運動量の流れを表すスピン流の効率的な制御技術の確立が必要不可欠である。

氏は、強磁性-非磁性金属複合ナノ構造を用いて、電流を一切含まない究極のスピン流である純スピン流の生成・検出技術をいち早く確立するとともに、新奇で高効率なスピン流制御技術を次々に開発した。更に、これらの技術を結集し、純スピン流注入による磁気微粒子の磁化反転、遷移金属中の室温巨大スピンホール効果の電氣的検出など、これまで困難であったスピン流誘起の新物理現象の観測に成功した。

本研究成果は、純スピン流のみで情報を伝達する超低消費電力なスピンドバイスや強磁性体を用いない新奇なスピンドバイスへの応用が期待される。

主要論文：

- (1) 「スピンホール効果の電氣的検出に関する研究」 Physical Review Letters 誌・vol.98・p156601・2007年4月発表
- (2) 「純スピン流による微細磁性体の磁化反転の研究」 Physical Review Letters 誌・vol.96・p037201・2006年1月発表



## 【若手科学者賞】

氏名 さんとう しんすけ 山東 信介 (36歳)

現職 国立大学法人九州大学 稲盛フロンティア研究センター 教授

### さいぼうかいせき こうきのうかくさん けんきゅう 細胞解析に向けた高機能核酸システムの研究

#### 業績

核酸解析技術は飛躍的な進歩を遂げているが、従来の核酸解析はすりつぶした細胞群を対象に行われ、その結果は多数の細胞の平均値として取り扱われてきた。

氏は、高機能核酸システムの創製を中心に、個々の細胞を対象にした生体分子解析を志向する新しい概念を提案し、特に、細胞間における核酸の多様性解明を目指す画期的技術の開発を実施した。化学を基本とした斬新なアプローチにより、細胞膜内核酸解析や遺伝子診断に向けた次世代技術開発に成功している。

本研究成果は、細胞ネットワーク形成に寄与する新しい核酸機能の発見など未解明の学術的課題に大きく貢献できるとともに、迅速遺伝子診断など健康社会に向けた広範な応用に繋がると期待される。

主要論文：

- (1) 「Transcription monitoring using fused RNA with a dye-binding light-up aptamer as a tag: a blue fluorescent RNA」 *Chemical Communication* 誌、p3858-3860、2008年7月発表
- (2) 「Doubly catalytic sensing of HIV-1-related CCR5 sequence in prokaryotic cell-free translation system using riboregulator-controlled luciferase activity」 *Journal of the American Chemical Society* 誌、Vol. 127、p5300-5301、2005年3月発表

氏名 <sup>たに</sup>谷 <sup>もとひろ</sup>元洋 (36歳)

現職 国立大学法人九州大学 高等研究院 特別准教授

スフィンゴ<sup>ししつ</sup>脂質シグナリング<sup>せいせいけいろ</sup>生成経路のトポロジーの研究

業績

生体膜スフィンゴ脂質の代謝産物は、細胞死、増殖、分化等を制御するシグナリング分子として機能することが示されている。しかし、その生成経路には不明な点が多く、その解明は現代脂質生物学における極めて重要な課題であった。

氏は、スフィンゴ脂質シグナリング生成経路における鍵酵素である哺乳動物中性セラミダーゼの分子実体の解明に世界で初めて成功した。更に本酵素が細胞の何処でどのようにしてスフィンゴ脂質シグナリング分子の生成に関与するかについて明らかにした。また、スフィンゴミエリンの合成と分解に関わる酵素の局在制御機構を解明した。

本研究成果は、多彩な生理機能を持つスフィンゴ脂質シグナリング分子の生成メカニズムに関する重要な知見であり、スフィンゴ脂質を介した疾患の発症メカニズムや治療法の開発に貢献すると期待される。

主要論文：

(1) 「Involvement of neutral ceramidase in ceramide metabolism at the plasma membrane and in extracellular milieu」

*Journal of Biological Chemistry* • 280 • 36592-36600 • 2005年11月発表

(2) 「Molecular cloning of the full-length cDNA encoding mouse neutral ceramidase」

*Journal of Biological Chemistry* • 275 • 11229-11234 • 2000年4月発表

氏名 まつした ともなお 松下 智直 (35歳)

現職 国立大学法人九州大学 高等研究院 特別准教授

しょくぶつ ひかりじょうほうじゅようたい 植物の光情報受容体 しんごうでんたつきこう けんきゅう フィトクロムによる信号伝達機構の研究

業績

フィトクロムは植物の主要な光情報受容体であり、植物の様々な光応答を制御する重要な色素蛋白質である。フィトクロム分子は、光受容に働く N 末端領域と、キナーゼ様配列を持つ C 末端領域の、二つの領域に大きく分けることができ、従来フィトクロムは C 末端領域のキナーゼ活性によって下流へシグナルを伝達すると考えられてきた。

氏は、そのような背景の中、フィトクロムが C 末端領域からではなく N 末端領域からシグナルを発することを証明し、従来の概念を完全に覆した。さらに大規模な順遺伝学的解析を行い、N 末端領域内のシグナル発信ドメインを発見した。

本研究成果は、植物の光情報利用メカニズムの本質理解につながり、農作物の収量を増大させる技術開発などへの応用を通して、将来的には食糧・環境問題の解決に貢献できると期待される。

主要論文：

- (1)「Mutant screen distinguishes between residues necessary for light-signal perception and signal transfer by phytochrome B」 *PLoS Genetics* 誌、vol.4、e1000158、2008年8月発表
- (2)「Dimers of the N-terminal domain of phytochrome B are functional in the nucleus」 *Nature* 誌、vol.424、p571-574、2003年7月発表

氏名 <sup>もり</sup>森 <sup>ひでお</sup>英男 (37歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院工学研究院 准教授

<sup>せんたんてきりゅうたいけいそくぎじゆつ</sup> <sup>かいほつ</sup> <sup>ていみつどりゅうたい</sup> <sup>おうよう</sup>  
先端的流体計測技術の開発および低密度流体への応用の研究

業績

真空技術や宇宙関連技術で重要となる低密度気体流は離散的な分子流としての特性が強く、連続流体を対象とした従来の気体流計測技術を適用できないため、低密度気体流の実験的解析は分子シミュレーションによる解析に比べて大幅に遅れていた。

氏は、分子をセンサーとして利用する技術である共鳴多光子イオン化法および感圧塗料を低密度気体流の計測へ応用することで、クヌッセン数が大きく分子流としての特性を持つ低密度気体流の実験的解析を可能とした。さらに、これらの計測技術を用いた解析により、低密度気体流で生じる回転エネルギーの非ボルツマン分布など特異な現象を実験的に立証した。

本研究成果は、先端的流体計測技術の開発により低密度気体流の実験的解析を可能としたことで、真空技術や宇宙関連技術のさらなる発展に寄与すると期待される。

主要論文：

- (1) 「Molecular Number Flux Detection using Oxygen Sensitive Luminophore」 Physics of Fluids, vol. 17, Paper No. 100610, 2005年10月発表
- (2) 「REMPIによる超希薄気体流計測に関する研究（超音速自由分子流におけるREMPIスペクトルの解析）」日本機械学会論文集（B編）、66巻、pp.1373～1379、2000年5月発表